

Single-Shot Refinement Neural Network for Object Detection

Shifeng Zhang^{1,2}, Longyin Wen³, Xiao Bian³, Zhen Lei^{1,2}, Stan Z. Li^{1,2}

¹ CBSR & NLPR, Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China.

² University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China.

³ GE Global Research, Niskayuna, NY.

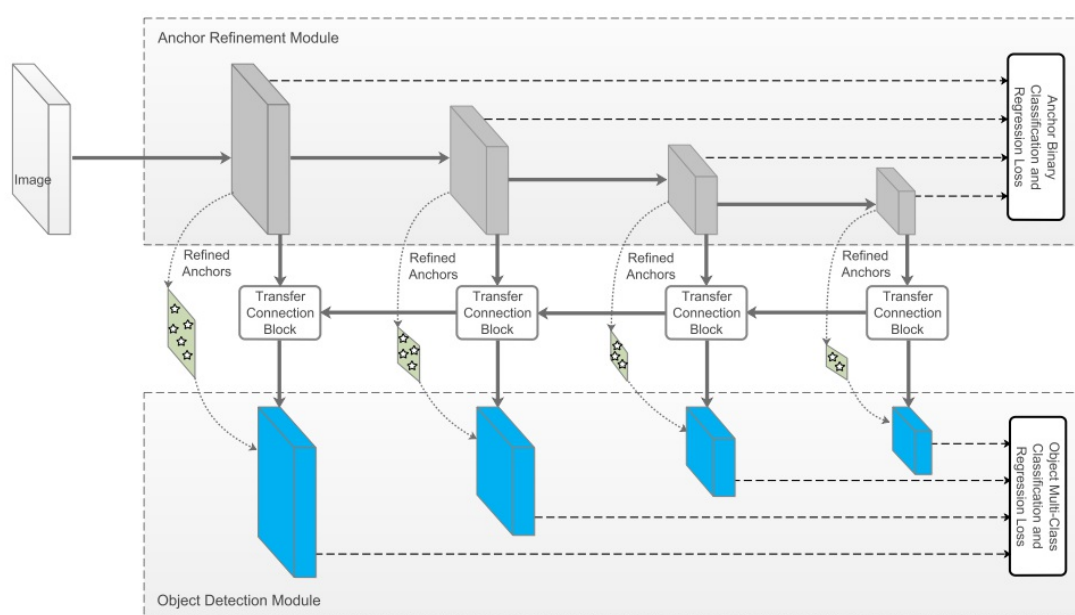
{shifeng.zhang, zlei, szli}@nlpr.ia.ac.cn, {longyin.wen, xiao.bian}@ge.com

CVPR2018

目的:

基于 SSD,并结合了 two-stage 粗到精的预测方式, 以及类似 FPN 的特征融合来提升小目标检测准确率。

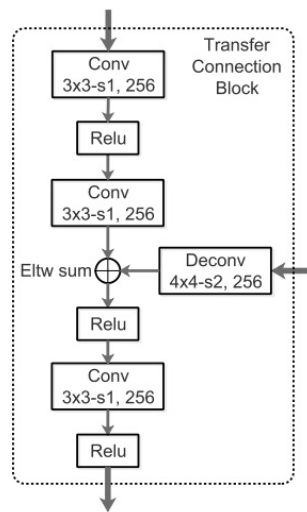
方法:



网络结构:

包括 anchor refinement module, object detection module; ARM 的作用像 RPN, 仅判断 anchor 中是否有目标, 以及粗定位; 将不同分辨率特征图生成的 anchor 经过筛选, 去掉 loss 较小的负样本, 保持正负样本比例为 1:3。将粗定位结果送入到 ODM 中, 在此基础上进行精定位和分类。两个模块之间使用 Transfer Connection Block 来融合得到更丰富的特征。

transfer connection block 的设计：



整体来看该网络和 tow stage 的结构很像（都可以概括为 two-step cascaded regression），一个子模块做 RPN 的事，另一个子模块做 SSD 的事。因此 SSD 是直接在 default box 的基础上进行回归的，而在 RefineDet 中是先通过 ARM 部分生成 refined anchor boxes（类似 RPN 网络输出的 propsoal），然后在 refined anchor boxes 基础上进行回归，所以能有更高的准确率，而且得益于特征融合，该算法对于小目标物体的检测更有效。